

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-299658

(43)Date of publication of application : 19.11.1996

(51)Int.Cl.

D06F 23/02  
D06F 33/02

(21)Application number : 07-114474

(71)Applicant : TOSHIBA CORP  
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 12.05.1995

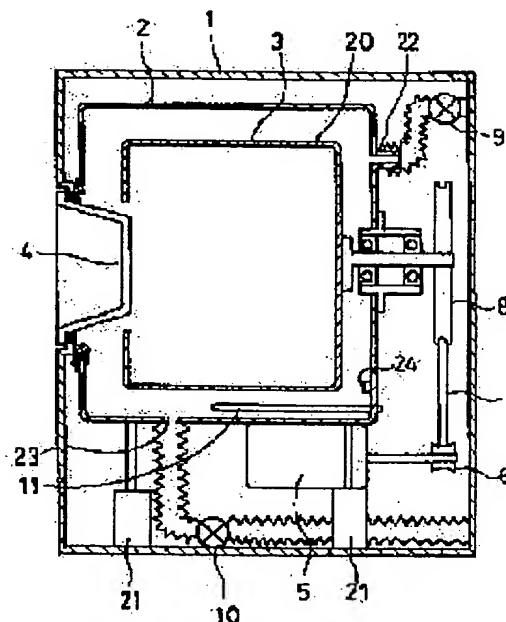
(72)Inventor : IMAMURA FUMIHIRO  
SATO SHOJIRO  
NIWA MASANORI  
KABETANI KATSUHEI

## (54) DRUM TYPE WASHING MACHINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve cleaning force and efficiently wash the laundry in a short time by impregnating the laundry in a rotary spin-drying tub with washing water, rotating the rotary spin-drying tub at the rotating speed for discharging the washing water from the laundry impregnated with water via centrifugal force, and repeating water impregnation and the rotation of the spin-drying tub in turn.

**CONSTITUTION:** When the power source of a drum type washing machine is turned on and a washing action is started, a feed water valve 9 is opened, washing water such as service water is fed into a water tank 2, and the washing process is started after the water filling process is completed. The tap washing process which is the first washing process is conducted for a prescribed time, and the lifting and dropping actions of the laundry are repeated in a drum type rotary tub 3 to wash the laundry. The squeeze washing process which is the second washing process is conducted next, the laundry is pressed to the inner face of the rotary tub 3 via centrifugal force, and the washing water in the laundry is squeezed to the outside of the rotary tub 3 through many small holes 20 formed on the periphery of the rotary tub 3.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-299658

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	P I	技術表示箇所
D 0 6 F 23/02		7504-3B	D 0 6 F 23/02	
33/02		7504-3B	33/02	C
		7504-3B		F

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-114474

(22) 出願日 平成7年(1995)5月12日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

京芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 今村 文広

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株

式会社東芝住空間システム技術研究所内

(72) 発明者 佐藤 正二郎

東京都港区新橋3丁目3番9号 京芝エ

ー・ブイ・イー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外3名)

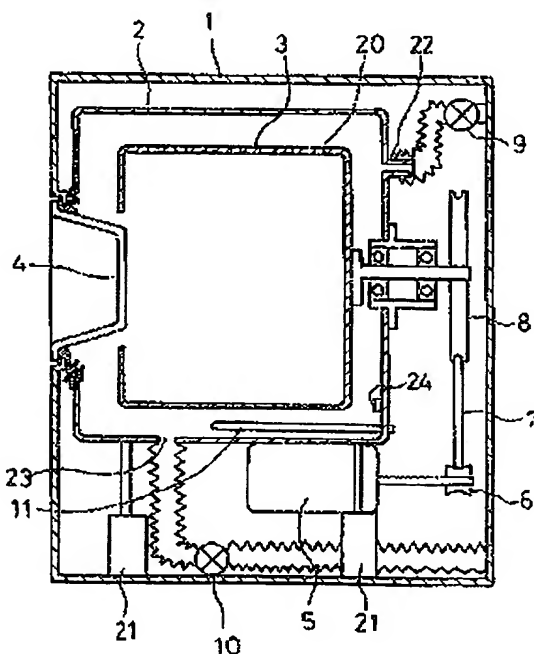
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドラム式洗濯機

(57) 【要約】

【目的】 洗浄力を向上し、短時間で効率的に洗濯することができるドラム式洗濯機を提供する。

【構成】 ドラム状回転槽3を例えば50rpmの所定の回転数で繰り返し正転および反転させてたたき洗いをを行い、該たたき洗いの後、ドラム状回転槽3を更に高い回転数、例えば300rpmで約20秒回転させて、ドラム状回転槽3内の洗濯物の中の洗濯液を遠心力によりドラム状回転槽の外に排出して、しぼり洗いをを行っている。



(2)

特開平8-299658

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転型脱水槽内の洗濯物に洗濯液を含水させる手段と、この手段により含水後の洗濯物から遠心力で洗濯液を排出する回転速度で前記回転型脱水槽を回転させる手段と、この手段と前記含水手段を交互に繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項2】 洗濯液を蓄えた水槽内にその一部が浸漬し、かつ回転軸が水平に設けられた洗濯物を収容する脱水孔付きドラム状回転槽と、この回転槽の回転により洗濯物に含み込んだ洗濯液を遠心力で上記脱水孔から回転槽外の上記水槽内に排出する手段と、この手段を所要期間繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項3】 洗濯液を蓄えた水槽内にその一部が浸漬し、かつ回転軸が水平に設けられた洗濯物を収容する脱水孔付きドラム状回転槽と、この回転槽の回転により回転槽内壁に付着して回転する洗濯物が上方まで回転したとき下方に落下し回転槽の内壁に衝突して洗濯物を洗浄するたたき洗いを所要期間繰り返す制御手段と、このたたき洗い制御手段より高い回転数で上記回転槽を回転させ洗濯物に含み込んだ洗濯液を遠心力で上記脱水孔から回転槽外の上記水槽内に排出し、これを所要期間繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項4】 前記ドラム状回転槽内の洗濯物の布畳を検出する布畳検出手段と、該布畳検出手段で検出した布畳に応じて前記しぼり洗い制御手段における前記ドラム状回転槽の回転数を可変制御する可変制御手段を有することを特徴とする請求項1ないし3記載のドラム式洗濯機。

【請求項5】 前記ドラム状回転槽の回転数を徐々に増大してしぼり洗い回転数に移行する増大制御手段を有することを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のドラム式洗濯機。

【請求項6】 前記水槽内の洗濯液の温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段で検出した温度に応じて前記しぼり洗いの回数を可変制御する回数可変制御手段とを有することを特徴とする請求項1ないし5記載のドラム式洗濯機。

【請求項7】 前記温度検出手段で検出した温度が所定の温度以上である場合、前記しぼり洗いの回数を所定の回数よりも低減したり、または前記しぼり洗いを削除して、前記たたき洗いのみを行うように制御する回数低減制御手段を有することを特徴とする請求項6記載のドラム式洗濯機。

【請求項8】 前記水槽内の洗濯液を水槽の底部から取り出して、水槽の上部から水槽内に入れるように循環させる循環ポンプを含む循環手段と、前記しぼり洗い制御手段による前記しぼり洗い行程において前記循環手段を

作動させて洗濯液を循環させるように制御する循環制御手段とを有することを特徴とする請求項1ないし3記載のドラム式洗濯機。

【請求項9】 前記循環制御手段による洗濯液の循環を間欠的に行うように制御する間欠制御手段を有することを特徴とする請求項8記載のドラム式洗濯機。

【請求項10】 前記循環制御手段による洗濯液の循環を前記しぼり洗い制御手段による前記しぼり洗い行程の開始から所定時間経過後から行うように制御する循環遅延制御手段を有することを特徴とする請求項8記載のドラム式洗濯機。

【請求項11】 前記水槽内の洗濯液を取り出して一時的に蓄積する補助タンクと、前記しぼり洗い制御手段による前記しぼり洗い行程において前記水槽内の洗濯液を前記補助タンクに移すように制御する洗濯液移動制御手段を有することを特徴とする請求項1ないし3記載のドラム式洗濯機。

【請求項12】 洗濯液を蓄えた水槽内にその一部が浸漬し、かつ回転軸が水平に設けられた洗濯物を収容する脱水孔付きドラム状回転槽と、この回転槽の回転により回転槽内壁に付着して回転する洗濯物が上方まで回転したとき重力で下方に落下し回転槽の内壁に衝突して洗濯物を洗浄するたたき洗いを所要期間繰り返す制御手段と、このたたき洗い制御手段の後、前記回転槽にたたき洗いの回転状態に対して不規則回転を付与して回転槽内の洗濯物を均一に分散するばくし制御手段と、この手段の後、前記たたき洗い制御手段の回転数より高い回転数で上記回転槽を回転させ洗濯物に含み込んだ洗濯液を遠心力で上記脱水孔から回転槽外の上記水槽内に排出し、これを所要期間繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを特徴とするドラム式洗濯機。

【請求項13】 前記しぼり洗い制御手段によるしぼり洗いの後、前記ドラム状回転槽から洗濯物が剥がれるように前記所定の回転数よりも低い回転数で前記ドラム状回転槽を回転させて剥がし行程を行うように制御する剥がし行程制御手段を有することを特徴とする請求項12記載のドラム式洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、洗濯液を蓄えた水槽内において回転軸が水平に設けられたドラム状回転槽を前記回転槽のまわりで回転させることによりドラム状回転槽内の洗濯物を洗濯するドラム式洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】この種のドラム式洗濯機における洗濯は、従来、主としてたたき洗いによるものである。更に詳しくは、水槽内に設けられたドラム状回転槽を例えば50rpm等の所定の回転数で繰り返し正転および反転させることにより、洗濯物をドラム状回転槽内で持ち上げてから落下させるという動作を繰り返す所謂たた

(3)

特開平8-299658

3

き洗いで洗濯物を洗濯している。

【0003】また、特開平第4-336097号公報では、このようなドラム式洗濯機によるたたき洗いにおいて、洗濯物が落下する高さを最高にするようにドラム状回転槽の内壁に洗濯物がへばりつく回転速度でドラム状回転槽を回転させるように制御し、これによりたたき洗いによる洗濯効果を上げるとともに、洗濯物をむらなく洗濯することができるようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のドラム式洗濯機では、洗濯物の落下によるたたき洗いによって洗濯物を洗濯しているものであるため、一般の全自動洗濯機のような機械力による洗浄効果を得ることは困難であるという問題があるとともに、また特に洗濯液の温度が低い場合には、洗浄力が低く、洗濯に要する時間が長くなるという問題もある。

【0005】本発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、洗浄力を向上し、短時間で効率的に洗濯することができるドラム式洗濯機を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の本発明は、回転型脱水槽内の洗濯物に洗濯液を含水させる手段と、この手段により含水後の洗濯物から遠心力で洗濯液を排出する回転速度で前記回転型脱水槽を回転させる手段と、この手段と前記含水手段を交互に繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを要旨とする。

【0007】請求項2記載の本発明は、洗濯液を蓄えた水槽内にその一部が浸漬し、かつ回転軸が水平に設けられた洗濯物を収容する脱水孔付きドラム状回転槽と、この回転槽の回転により洗濯物に含水した洗濯液を遠心力で上記脱水孔から回転槽外の上記水槽内に排出する手段と、この手段を所要期間繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを要旨とする。

【0008】請求項3記載の本発明は、洗濯液を蓄えた水槽内にその一部が浸漬し、かつ回転軸が水平に設けられた洗濯物を収容する脱水孔付きドラム状回転槽と、この回転槽の回転により回転槽内壁に付着して回転する洗濯物が上方まで回転したとき下方に落下し回転槽の内壁に衝突して洗濯物を洗浄するたたき洗いを所要期間繰り返す制御手段と、このたたき洗い制御手段より高い回転数で上記回転槽を回転させ洗濯物に含水した洗濯液を遠心力で上記脱水孔から回転槽外の上記水槽内に排出し、これを所要期間繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを要旨とする。

【0009】請求項4記載の本発明は、請求項1ないし2記載の発明において、前記ドラム状回転槽内の洗濯物の布量を検出する布量検出手段と、該布量検出手段で検出した布量に応じて前記しぼり洗い制御手段における前

4

記ドラム状回転槽の回転数を可変制御する可変制御手段を有することを要旨とする。

【0010】請求項5記載の本発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の発明において、前記しぼり洗い制御手段における前記ドラム状回転槽の回転数を徐々に増大してしぼり洗い回転数に移行する増大制御手段を有することを要旨とする。

【0011】請求項6記載の本発明は、請求項1ないし5記載の発明において、前記水槽内の洗濯液の温度を検出する温度検出手段と、該温度検出手段で検出した温度に応じて前記しぼり洗いの回数を可変制御する回数可変制御手段とを有することを要旨とする。

【0012】請求項7記載の本発明は、請求項6記載の発明において、前記温度検出手段で検出した温度が所定の温度以上である場合、前記しぼり洗いの回数を所定の回数よりも低減したり、または前記しぼり洗いを削除して、前記たたき洗いのみを行うように制御する回数低減制御手段を有することを要旨とする。

【0013】請求項8記載の本発明は、請求項1ないし3記載の発明において、前記水槽内の洗濯液を水槽の底部から取り出して、水槽の上部から水槽内に入れるように循環させる循環ポンプを含む循環手段と、前記しぼり洗い制御手段による前記しぼり洗い行程において前記循環手段を作動させて洗濯液を循環させるように制御する循環制御手段とを有することを要旨とする。

【0014】請求項9記載の本発明は、請求項8記載の発明において、前記循環制御手段による洗濯液の循環を間欠的に行うように制御する間欠制御手段を有することを要旨とする。

【0015】請求項10記載の本発明は、請求項8記載の発明において、前記循環制御手段による洗濯液の循環を前記しぼり洗い制御手段による前記しぼり洗い行程の開始から所定時間経過後から行うように制御する循環遅延制御手段を有することを要旨とする。

【0016】請求項11記載の本発明は、請求項1ないし3記載の発明において、前記水槽内の洗濯液を取り出して一時的に蓄積する補助タンクと、前記しぼり洗い制御手段による前記しぼり洗い行程において前記水槽内の洗濯液を前記補助タンクに移すように制御する洗濯液移動制御手段を有することを要旨とする。

【0017】請求項12記載の本発明は、洗濯液を蓄えた水槽内にその一部が浸漬し、かつ回転軸が水平に設けられた洗濯物を収容する脱水孔付きドラム状回転槽と、この回転槽の回転により回転槽内壁に付着して回転する洗濯物が上方まで回転したとき重力で下方に落下し回転槽の内壁に衝突して洗濯物を洗浄するたたき洗いを所要期間繰り返す制御手段と、このたたき洗い制御手段の後、前記回転槽にたたき洗いの回転状態に対して不規則回転を付与して回転槽内の洗濯物を均一に分散するほくし制御手段と、この手段の後、前記たたき洗い制御手段

(4)

特開平 8-299658

5

6

の回転数より高い回転数で上記回転槽を回転させ洗濯物に含水した洗濯液を遠心力で上記脱水孔から回転槽外の上記水槽内に排出し、これを所要期間繰り返すしぼり洗い制御手段とを具備して成ることを要旨とする。

【0018】請求項1記載の本発明は、請求項12記載の発明において、前記しぼり洗い制御手段によるしぼり洗いの後、前記ドラム状回転槽から洗濯物が剥がれるように前記所定の回転数よりも低い回転数で前記ドラム状回転槽を回転させて剥がし行程を行うように制御する剥がし行程制御手段を有することを要旨とする。

【0019】

【作用】請求項1記載の本発明にあっては、回転型脱水槽内の洗濯物に洗濯液を含水させ、遠心力により含水している洗濯液を排出することで、所謂しぼり洗いを実現している。

【0020】請求項2記載の本発明にあっては、洗濯物の中の洗濯液を遠心力によりドラム状回転槽の外に排出し得る角速度以上の回転数でドラム状回転槽を回転させてしぼり洗いをを行っている。

【0021】また、請求項3記載の本発明にあっては、ドラム状回転槽を所定の回転数で繰り返し正転および反転させてたたき洗いをを行うとともに、洗濯物の中の洗濯液を遠心力によりドラム状回転槽の外に排出し得る角速度以上の回転数であって、所定の回転数よりも高い回転数でドラム状回転槽を回転させてしぼり洗いをを行っている。

【0022】更に、請求項4記載の本発明にあっては、洗濯物の布量を検出し、この検出した布量に応じてしぼり洗いにおけるドラム状回転槽の回転数を可変制御している。

【0023】請求項5記載の本発明にあっては、しぼり洗いにおけるドラム状回転槽の回転数を徐々に増大すべく制御している。

【0024】更に、請求項6記載の本発明にあっては、洗濯液の温度を検出し、この検出した温度に応じてしぼり洗いの回数を可変制御している。

【0025】請求項7記載の本発明にあっては、洗濯液の検出した温度が所定の温度以上である場合、しぼり洗いの回数を所定の回数よりも低減したり、またはしぼり洗いを削除して、たたき洗いのみを行っている。

【0026】また、請求項8記載の本発明にあっては、しぼり洗いにおいて循環手段を作動させて洗濯液を循環させている。

【0027】更に、請求項9記載の本発明にあっては、洗濯液の循環を間欠的に行うように制御している。

【0028】請求項10記載の本発明にあっては、洗濯液の循環をしぼり洗いの開始から所定時間経過後から行うように制御している。

【0029】また、請求項11記載の本発明にあっては、しぼり洗いにおいて水槽内の洗濯液を補助タンクに

移している。

【0030】更に、請求項12記載の本発明にあっては、ドラム状回転槽を所定の回転数で繰り返し正転および反転させてたたき洗いをを行い、このたたき洗いの後、ドラム状回転槽内の洗濯物のからみをほぐして洗濯物がドラム状回転槽内に均一に分散するようにドラム状回転槽を回転制御してほぐし行程を行い、このほぐし行程の後、洗濯物の中の洗濯液を遠心力によりドラム状回転槽の外に排出し得る角速度以上の回転数であって、前記所定の回転数よりも高い回転数でドラム状回転槽を回転させてしぼり洗いをを行っている。

【0031】請求項13記載の本発明にあっては、しぼり洗いの後、ドラム状回転槽から洗濯物が剥がれるように所定の回転数よりも低い回転数でドラム状回転槽を回転させて剥がし行程を行っている。

【0032】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

【0033】図1は、本発明の一実施例に係わるドラム式洗濯機の構成を示す断面図である。同図に示すドラム式洗濯機は、外箱1の内側に洗濯液を蓄える水槽2を有し、この水槽2内にドラム状回転槽3が設けられている。該ドラム状回転槽3は、その回転軸を水平に設けられ、この水平に設けられた回転軸を中心に回転することにより、内部に投入された洗濯物を洗濯するようになっている。なお、水槽2はその底部が支柱を介して基部21で外箱1の底板上に固定されている。

【0034】前記ドラム状回転槽3は、その前側に、図1においては左側に開閉扉4が取り付けられ、該開閉扉4を開くことによりドラム状回転槽3の内部に洗濯物を投入し得るように構成されるとともに、該ドラム状回転槽3の後側から突出している回転軸はドラムブリー8の中心に取り付けられている。該ドラムブリー8にはベルト7が掛けられ、このベルト7は更に下方に配設された別のブリー6にも掛けられている。該ブリー6は前記水槽2の下側に取り付けられたモータ5の駆動軸に取り付けられ、これによりモータ5の回転がブリー6、ベルト7、ドラムブリー8を介してドラム状回転槽3に伝達され、ドラム状回転槽3が回転するようになっている。

【0035】前記水槽2の上部後側には給水口22が形成され、該給水口22は管を介して給水弁9に連結され、該給水弁9を介して水道水等を水槽2内に給水し得るようになっている。更に、水槽2の底板には排水口23が形成され、該排水口23は管を介して排水弁10に連結され、該排水弁10から水槽2内の洗濯液を排水し得るようになっている。

【0036】また、前記水槽2の下部後側の内壁には、水槽2内の洗濯液の温度を検知するための温度検知器24が取り付けられている。更に、水槽2の底部寄りに、水槽2内の洗濯液を加熱するためのヒータ11が取

(5)

特開平8-299658

8

り付けられている。

【0037】図2は、図1に示すドラム式洗濯機の回路構成を示すブロック図である。同図に示すように、ドラム式洗濯機は、例えばマイクロコンピュータ等からなる制御回路部31を有し、該制御回路部31は負荷駆動回路39を介して前記モータ5、ヒータ11、給水弁9、排水弁10に接続され、これらを適宜制御し得るように構成されている。

【0038】また、前記制御回路部31は、ドラム式洗濯機の電源の投入状態や動作状態等を表示するための表示手段33、ドラム式洗濯機をオン／オフしたり、動作状態を制御するための情報を入力するための種々の操作キー等からなるキー入力手段35、および前記温度検知器24に接続され、これらを制御したり、これらから各種情報を入手するようになっている。なお、図2においては、負荷駆動回路39には排水弁14および循環用ポンプ111が接続されているが、これらは後述する他の実施例に使用されるものである。

【0039】次に、以上のように構成される本実施例のドラム式洗濯機の作用を図3以降も参照しながら説明する。

【0040】図3は、図1、2に示すドラム式洗濯機の動作行程を示す図である。同図に示すように、本ドラム式洗濯機は、注水、洗い、排水、短時間脱水、注水、すすぎ、排水、短時間脱水、注水、すすぎ、排水、最終脱水を前記制御回路部31の制御により順次行い、これにより洗濯を行うようになっている。

【0041】更に詳しくは、前記キー入力手段35を操作することにより、ドラム式洗濯機に電源が投入されて、洗濯動作が起動されると、前記給水弁9が開放され、該給水弁9を介して水槽2内に水道水等の洗濯液が給水開始され、図示しない水位検知手段により適当な水量まで給水されて、注水行程が完了する。

【0042】注水行程が完了すると、洗い行程が開始される。洗い行程では、図4に示すように、まず第1の洗濯行程であるたたき洗濯行程が所定の設定時間実施される(ステップ110、120)。このたたき洗濯行程では、図5の前半部で示すように、正転50rpm8秒、休止3秒、反転50rpm8秒、休止3秒を1サイクルという動作をドラム状回転槽3に対してモータ5により約4分行う。このようなたたき洗濯を行うことにより、洗濯物はドラム状回転槽3内で持ち上げられてから落下するという動作を繰り返されて洗濯される。

【0043】このたたき洗濯行程である第1の洗濯行程が完了すると、次にモータ5によりドラム状回転槽3を300rpmの回転で20秒回転させるという第2の洗濯行程であるしぼり洗濯行程を行う(ステップ130)。このしぼり洗濯行程は、図5において50rpmの正回転で行われるたたき洗濯行程の後に示すように50rpmの回転よりも6倍も大きな300rpmの回転

で約20秒間行われる。

【0044】このようなしぼり洗濯行程では、ドラム状回転槽3内の洗濯物は遠心力によりドラム状回転槽3の内面に押し付けられ、洗濯物内の洗濯液はドラム状回転槽3の周面に形成された多数の小穴20を通してドラム状回転槽3の外に絞り出されることになり、これにより通常の洗濯行程、すなわち第1の洗濯行程であるたたき洗濯行程による洗浄効果よりも大きな洗浄効果を得ることができる。

【0045】しぼり洗濯行程である第2の洗濯行程が完了すると、洗い設定時間が経過したか否かをチェック(ステップ140)、洗い設定時間が経過していない場合には、ステップ110に戻り、第1の洗濯行程が再び行われる。そして、この第1の洗濯行程では、ドラム状回転槽3の内面に押し付けられた洗濯物は落下を繰り返し、位置を頻繁に入れ替えながら、たたき洗いされる。そして、第1の洗濯行程が所定の設定時間行われると(ステップ120)、第2の洗濯行程が行われるというように予め設定された洗い時間、例えば30分が経過するまで、ステップ110～130で第1の洗濯行程および第2の洗濯行程が繰り返し行われる。そして、前記予め設定された洗い時間が経過すると、洗濯行程は終了する。

【0046】洗濯行程が終了すると、ドラム状回転槽3の回転は停止し、排水弁10が開放し、水槽2内の洗濯液が排水される排水行程が行われる。また、排水行程が完了すると、短時間脱水行程が行われ、以降は図3に示す行程が実施される。

【0047】次に、上述したしぼり洗濯行程における回転数と遠心力について説明する。今、ドラム状回転槽3の半径を $r$ 、遠心力を $F = m r \omega^2$ 、重力を $G = m g$ とすると、遠心力と重力加速度が釣り合う時の角速度 $\omega$ は次式のようになる。

$$【0048】\omega = (g/r)^{1/2}$$

ドラム状回転槽3の回転数 $n$ は次式で表される。

$$【0049】n = (60/2\pi) \omega \quad (\text{rpm})$$

ここで、ドラム状回転槽3の半径 $r = 0.22\text{m}$ とすると、回転数 $n$ は次式のようになる。

$$【0050】n = 63.7 \quad (\text{rpm})$$

従って、通常のたたき洗いを行っている時の遠心力は、 $n = 50\text{rpm}$ であるので、次式のようになる。

$$【0051】f = (50/63.7)^2 \cdot g = 0.62g$$

すなわち、たたき洗濯行程では、この遠心力で洗濯物の落下を繰り返し行っていることになる。

【0052】一方、しぼり洗濯行程では、ドラム状回転槽3の回転数 $n = 300\text{rpm}$ であるので、遠心力は次式のようになる。

$$【0053】f = 22.2g$$

すなわち、しぼり洗濯行程では、重力加速度 $g$ の約22倍の遠心力が加わり、洗濯物内の洗濯液はドラム状回転



9

槽3の外に絞り出されることになる。

【0054】図6は、本実施例のしぼり洗濯行程を備えたドラム式洗濯機の洗浄性能と従来のたたき洗濯行程のみのドラム式洗濯機の洗浄性能を洗濯時間に対する洗浄度として示すグラフである。同図からわかるように、本実施例のドラム式洗濯機は従来のドラム式洗濯機に比較して、洗浄性能が約13%向上し、特に洗濯時間30分の時には従来のドラム式洗濯機の洗浄度は32であるのに対して本実施例のドラム式洗濯機の洗浄度は41、3とかなり高いことが分かった。なお、洗浄度は標準汚染

布の洗濯前後の表面の反射率の比を採用している。

【0055】図7は、本発明の他の実施例に係わるドラム式洗濯機的作用を示すフローチャートである。

【0056】図7に示す実施例は、洗濯物の布量を検知し、この布量に応じてしぼり洗濯行程におけるドラム状回転槽3の回転数を可変制御しようとするものである。更に詳しくは、洗濯物の布量によってはドラム状回転槽3内で回転させられる洗濯物の回転半径が異なってくる。すなわち、洗濯物が多い場合には、洗濯物の中心付近の回転半径は小さく、洗濯物が少なくなるに従って、その回転半径は大きくなる。このように中心付近の回転半径が変化した場合には、回転数は半径の平方根に比例して変化させれば、遠心力は同等となるので、洗濯物が多く、中心付近の回転半径が例えば20%大きくなった場合には、回転数を約10%増大させればよいことになる。従って、本実施例は、このような原理に基づいて洗濯物の布量が少ない場合には、しぼり洗濯行程の回転数を小さくし、布量が多い場合には、回転数を高くしているものである。

【0057】すなわち、図7においては、まずフラグFを0に設定し(ステップ210)、それから洗濯物の布量を検知し(ステップ220)、布量が3kgよりも小さいか否かをチェックする(ステップ230)。布量が3kgよりも小さい場合には、前記フラグFを1に設定する(ステップ240)。それから、第1の洗濯行程であるたたき洗濯行程を所定時間実施した後(ステップ250)、前記フラグFが1であるか否かをチェックする(ステップ260)。

【0058】フラグFが1である場合には、洗濯物の布量が3kg以下であるので、ドラム状回転槽3の回転数を270rpmに設定し、第2の洗濯行程であるしぼり洗濯行程を所定時間行う(ステップ270)。一方、フラグFが1でない場合には、洗濯物の布量が3kg以上であるので、ドラム状回転槽3の回転数を300rpmに設定し、第2の洗濯行程を所定時間行う(ステップ280)。第2の洗濯行程が完了すると、予め設定された洗い時間が経過したか否かをチェックし(ステップ290)、経過していない場合には、ステップ250に戻って、第1の洗濯行程および第2の洗濯行程を繰り返し行い、洗い設定時間が経過すると、洗濯行程を終了する。

(6)

特開平8-299658

10

【0059】図8は、図7に示す実施例において第1の洗濯行程の後の第2の洗濯行程におけるドラム状回転槽3の回転数を布量の大小によって可変することを示した図である。

【0060】なお、洗濯物の布量の検知は、例えばドラム状回転槽3の回転時のモータ5の回転数の変動から検知する方法、モータ5の電流の変化から検知する方法等のように種々の方法を利用することができる。

【0061】図9は、本発明の更に他の実施例に係わるドラム式洗濯機的作用を示す図である。同図に示す実施例は、第2の洗濯行程であるしぼり洗濯行程におけるドラム状回転槽3の回転数を段階的にまたは徐々に増大するように制御し、これによりドラム状回転槽3の回転数が大きく変わった場合の振動や騒音を低減しようとするものである。

【0062】すなわち、しぼり洗濯行程の開始時には、ドラム状回転槽3の回転数が大きく変化するために、振動や騒音が大きくなる場合があるので、しぼり洗濯行程におけるドラム状回転槽3の回転数を図9に示すように、100rpm、200rpm、270rpm、300rpmのように段階的に増大するように制御している。なお、この場合に第1の洗濯行程を通常の例えば4分から3分30秒に低減し、しぼり洗濯行程の回転数を10秒毎に増大するように制御することで、全体の洗濯時間を長くすることなく、また洗浄性能を落とすことなく、しぼり洗濯行程時の振動や騒音を低減することができる。

【0063】図10は、本発明の別の実施例的作用を示すタイミング図である。同図に示すように、本実施例では、第1の洗濯行程の後の第2の洗濯行程に入る前に通常のたたき洗い行程に対して不規則な回転を与えるために異なる休止あるいは制御時間および異なる回転数でドラム状回転槽3を回転させる「はぐし行程」を行い、これにより洗濯物をドラム状回転槽3内で均一に分散させ、しかる後にしぼり洗濯行程を行い、振動や騒音を低減するものである。なお、このはぐし行程を行うのに最適な前記時間およびドラム状回転槽3の回転数は、それぞれ例えば2分および45rpmである。

【0064】図11は、本発明の更に他の実施例的作用を示すタイミング図である。同図に示すように、本実施例では、第1の洗濯行程、第2の洗濯行程を終了した後に、ドラム状回転槽3を第1の洗濯行程の場合よりも低い回転数、例えば40rpmで回転させ、これによりドラム状回転槽3の内面に押し付けられていた洗濯物をドラム状回転槽3から剥がれ易くし、次に続く洗濯行程における洗濯物の動きを良くし、洗浄を効果的に行うものである。

【0065】図12は、本発明の他の実施例的作用を示すフローチャートである。同図に示す実施例は、洗濯液の温度を検出し、この検出した温度により第1の洗濯行程

(7)

特開平8-299658

11

程のみ行うか、または第1の洗濯行程と第2の洗濯行程を行うかを制御するものである。更に詳しくは、初期温度が高い洗濯液で洗濯を開始した場合には、第1の洗濯行程のみで十分な洗浄性能を得ることができるが、例えば給湯器から給湯する場合や、水槽2の底部に取り付けられたヒータ11で洗濯液を加熱しながら洗濯を行う場合のように、洗濯液の初期温度が低い場合には、第1の洗濯行程のみでは十分な洗浄性能が得られないので、第1の洗濯行程と第2の洗濯行程を組み合わせて行い、これにより洗浄性能を向上しようとするものである。

【0066】すなわち、図12のフローチャートでは、まず前記温度検知器24により水槽2内の洗濯液の温度を検出し(ステップ310)、この検出した温度が30℃以上であるか否かをチェックする(ステップ320)。30℃以下の場合には、第1の洗濯行程と第2の洗濯行程の両方を行う(ステップ340、350)、30℃以上に上昇した場合には、第1の洗濯行程のみを行う(ステップ330)。そして、上述したいずれかの洗濯行程を予め設定した洗濯時間を行った後、洗濯行程を終了する(ステップ360)。なお、この場合、温度が30℃以上になった場合に、第2の洗濯行程を停止して、第1の洗濯行程のみを行う代わりに、第2の洗濯行程の実施回数を低減するように制御してもよい。このようにしばらく洗濯行程を停止または低減することにより、しばらく洗濯行程による振動や騒音の回数を低減することができる。なお、洗濯液の温度は地域、季節、使用時間帯によって大きく異なるので、このように制御することにより有効である。

【0067】図13は、図12に示す実施例において、ヒータ11として1kwのヒータを使用した場合における洗浄度を示すグラフである。図13では、横軸に時間を取り、縦軸に洗濯液の水温と洗浄度を取り、3種類の条件における特性を示している。曲線Aで示す第1の条件は、水温が30℃になるまでは、しばらく洗濯行程を行い、その後は通常の第1の洗濯行程のみを行うものであり、曲線Bで示す第2の条件は、第1の洗濯行程のみを行うものであり、曲線Cで示す第3の条件は、第1の洗濯行程と第2の洗濯行程の両行程を行うものである。

【0068】図13からわかるように、曲線Cで示すように、第1の洗濯行程と第2の洗濯行程の両方を行った場合には、曲線Bで示すように第1の洗濯行程のみを行う場合に比較して、洗浄度がかなり良い。また、水温が上がってくると、温水洗浄効果が大きくなり、水温30℃になった以降は、しばらく洗濯行程を行わなくても、洗浄度は曲線Aのものと同様になる。更に、洗濯開始から見ても、曲線Aのものと曲線Cのものでは、ほとんど洗浄性能に差はなく、しばらく洗濯行程が温水洗浄における低温時の洗浄性能をカバーしていることがわかる。

【0069】図14は、本発明の更に他の実施例に係わ

12

るドラム式洗濯機の構成を示す断面図である。同図に示すドラム式洗濯機は、図1に示した実施例において前記排水口23と排水弁10との間の管を分岐し、この分岐した管に循環用ポンプ111を設け、更にこの循環用ポンプ111に循環用管12を接続し、この循環用管12を上方に延出して、ノズル13に接続し、該ノズル13の先端を水槽2の開閉扉4の近傍から水槽2内に配設するように構成した点が異なるのみであり、その他の構成および作用は図1に示したものと同一である。そして、図1と同じ構成要素には同じ符号が付されている。

【0070】図14に示すように、循環用ポンプ111を設けることにより、水槽2内の洗濯液を水槽2の底部から取り出し、この取り出した洗濯液をノズル13から水槽2内に循環させることができる。このように洗濯液を循環させることにより、洗浄効果が増大する。この場合の循環作用による水槽2内への注水は、図15(ローa)に示すように、第2の洗濯行程の間、連続的に行ってもよいし、または図15(ローb)に示すように、断続的に行ってもよいし、更には図15(ローc)に示すように、しばらく洗濯行程の所定時間経過後から行ってもよく、このように所定時間経過後に行うことにより、水はね音を低減できるとともに、しばらく洗濯行程の終了後の布割がれをよくすることもできる。

【0071】図16は、本発明の更に他の実施例に係わるドラム式洗濯機の構成を示す断面図である。同図に示すドラム式洗濯機は、図14に示した実施例において、前記排水口23のすぐ真下に排水弁14を設けるとともに、この排水弁14に続けて貯水タンク15を設けた点が異なるものであり、その他の構成および作用は図14に示したものと同一である。従って、図14と同じ構成要素には同じ符号が付されている。

【0072】本実施例のように、貯水タンク15を設けたものにおいて、洗濯行程は通常排水弁14を開けて行う。ここで、例えば3kg以上の洗濯物を洗浄する場合には、約25リットルの洗濯水を使用するが、しばらく洗濯行程を行う場合、このままであると、モータ5に対する負荷が大きくなり、また洗濯機全体の振動も大きくなるので、図15(ローa)に示すように第1の洗濯行程の終りにおいて、排水弁14を開いて、洗濯水の一部である例えば約10リットルを貯水タンク15に移し、これにより水槽2内の水量を軽減した後、しばらく洗濯行程を行う。このようにしばらく洗濯行程における水槽2内の水量を低減することにより、特に大量の洗浄の場合にも振動や騒音を低減することができる。

【0073】なお、貯水タンク15内に移された洗濯水は、しばらく洗濯行程の終了後、第1の洗濯行程において図15(ローb)に示すように循環用ポンプ111を作動し、循環用管12、ノズル13を介して水槽2内に戻される。また、洗濯行程の終了後においては、排水弁14、排水弁10を開いて、水槽2内の洗濯水とともに排



(8)

特開平8-299658

13

水される。但し、貯水タンク15への洗濯水の移動は、洗濯物の量が3kg以下の場合には行われない。しかしながら、上述したように、循環注水動作を行う場合には、排水弁14、貯水タンク15を通して循環用ポンプ11により洗濯水の循環が行われる。

【0074】更に、上述した各実施例におけるしぼり洗い行程と同じ動作、すなわちドラム状回転槽3を高回転で回転させる動作は、図3に示した本ドラム式洗濯機の動作行程の中のすすぎ行程においても適用することができる。このようにすることによりすすぎ性能を向上させることができる。すなわち、洗濯物の中の洗濯液を遠心力によりドラム状回転槽3の外に出す回転速度でドラム状回転槽3を回転させることにより、効率的に洗濯物に含まれる洗剤や汚れ成分をすすぎ液中に絞り出すことができることになり、短時間ですすぎ行程を完了させることができる。

【0075】図17は、このようなしぼり洗い行程のドラム状回転槽3の高速回転をすすぎ行程に適用した本方式と適用しない従来の方式においてすすぎ時間に対するすすぎ液中の有機炭素化合物濃度の変化を測定したすすぎ性能を示すグラフである。図17からわかるように、従来のすすぎ方法に比較して、本方式の場合には、すすぎ液中の有機炭素化合物濃度は短時間でほぼ飽和するので、すすぎ時間を短縮することができる。また、すすぎ液を排水した後に、続いて、新鮮な水道水を注水し、2回目のすすぎ完了後の洗濯物に含まれる洗剤成分の希釈率は上述した理由により従来方式よりも向上する。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の本発明によれば、回転型脱水槽内の洗濯物に洗濯液を含ませ、遠心力により含水している洗濯液を排出することで所謂しぼり洗いを実現しているため、従来のたたき洗いに比べて、洗浄効果を向上させることができる。

【0077】請求項2記載の本発明によれば、洗濯物の中の洗濯液を遠心力によりドラム状回転槽の外に排出し得る角速度以上の回転数でドラム状回転槽を回転させてしぼり洗いを行っているため、従来のたたき洗いに比較して、洗浄効果を向上させ、短時間で洗濯を行うことができる。

【0078】また、請求項3記載の本発明によれば、たたき洗いを行うとともに、しぼり洗いを行っているため、たたき洗いのみに比較して、洗浄効果を向上させ、短時間で洗濯を行うことができる。

【0079】更に、請求項4記載の本発明によれば、洗濯物の布量に応じてしぼり洗いにおけるドラム状回転槽の回転数を可変制御しているため、布量によらず均一な洗浄性能を得ることができる。

【0080】請求項5記載の本発明によれば、しぼり洗いにおけるドラム状回転槽の回転数を徐々に増大しているため、振動や騒音を低減することができる。

14

【0081】更に、請求項6記載の本発明によれば、洗濯液の温度に応じてしぼり洗いの回数を可変制御しているため、季節、使用時刻、温水利用等の状況に応じた洗濯行程を行うことができるとともに、水温によらず均一に洗浄することができる。

【0082】請求項7記載の本発明によれば、洗濯液の検出した温度が所定の温度以上である場合、しぼり洗いの回数を所定の回数よりも低減したり、またはしぼり洗いを削除して、たたき洗いのみを行っているため、しぼり洗いによる振動や水はね音を低減することができる。

【0083】また、請求項8記載の本発明によれば、しぼり洗いにおいて循環手段を作動させて洗濯液を循環させているため、洗濯物への含水としぼり効果は連続的に行われ、洗浄効果を向上させることができる。

【0084】更に、請求項9記載の本発明によれば、洗濯液の循環を間欠的に行うように制御しているため、しぼり出された水の水槽内での水はね音を低減することができる。

【0085】請求項10記載の本発明によれば、洗濯液の循環をしぼり洗いの開始から所定時間経過後から行うように制御しているため、しぼり洗い終了後のドラム状回転槽からの布の剥がれを向上させることができる。

【0086】また、請求項11記載の本発明によれば、しぼり洗いにおいて水槽内の洗濯液を補助タンクに移しているため、ドラム状回転槽による水のかき上げ音を低減し、またモータに加わる負荷量を低減することができる。

【0087】更に、請求項12記載の本発明によれば、たたき洗いを行った後に、ほぐし行程を行い、このほぐし行程の後に、しぼり洗いを行っているため、洗濯物のからみがほぐれ、洗濯物をドラム状回転槽内に均一に分散させることができる。

【0088】請求項13記載の本発明によれば、しぼり洗いの後、所定の回転数よりも低い回転数でドラム状回転槽を回転させて剥がし行程を行っているため、洗濯物をドラム状回転槽から適確に剥がすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係わるドラム式洗濯機の構成を示す断面図である。

【図2】図1に示すドラム式洗濯機の回路構成を示すブロック図である。

【図3】図1、2に示すドラム式洗濯機の動作行程を示す図である。

【図4】図1、2に示す実施例のドラム式洗濯機の作用を示すフローチャートである。

【図5】図4に示す作用のタイミングおよびドラム状回転槽の回転数を示す図である。

【図6】図1、2に示す実施例のしぼり洗い行程を備えたドラム式洗濯機の洗浄性能と従来のたたき洗い行程のみのドラム式洗濯機の洗浄性能を洗濯時間に対する洗浄

50

(9)

特開平 8-299658

15

度として示すグラフである。

【図7】本発明の他の実施例に係わるドラム式洗濯機的作用を示すフローチャートである。

【図8】図7に示す実施例において第1の洗濯行程の後の第2の洗濯行程におけるドラム状回転槽の回転数を布畳の大小によって可変することを示した図である。

【図9】本発明の更に他の実施例に係わるドラム式洗濯機的作用を示す図である。

【図10】本発明の別の実施例的作用を示すタイミング図である。

【図11】本発明の更に別の実施例的作用を示すタイミング図である。

【図12】本発明の他の実施例的作用を示すフローチャートである。

【図13】図12に示す実施例において、1kwのヒータを使用した場合における洗滌度を示すグラフである。

【図14】本発明の更に他の実施例に係わるドラム式洗濯機の構成を示す断面図である。

【図15】図14に示す実施例的作用を示すタイミング図である。

10

\*20

16

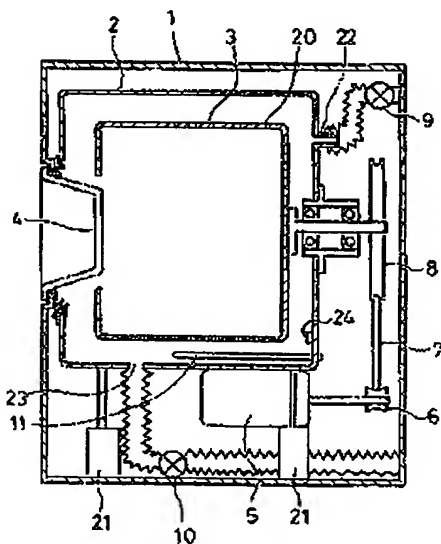
\*【図16】本発明の更に別の実施例に係わるドラム式洗濯機の構成を示す断面図である。

【図17】しぼり洗濯行程のドラム状回転槽の高速回転をすすぎ行程に適用した本方式と適用しない従来の方式においてすすぎ時間に対するすすぎ液中の有機炭素化合物濃度の変化を測定したすすぎ性能を示すグラフである。

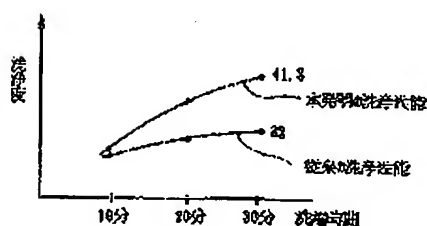
【符号の説明】

- 1 外箱
- 2 水槽
- 3 ドラム状回転槽
- 5 モータ
- 9 給水弁
- 10、14 排水弁
- 11 ヒータ
- 12 循環用管
- 13 ノズル
- 15 貯水タンク
- 24 温度検知器

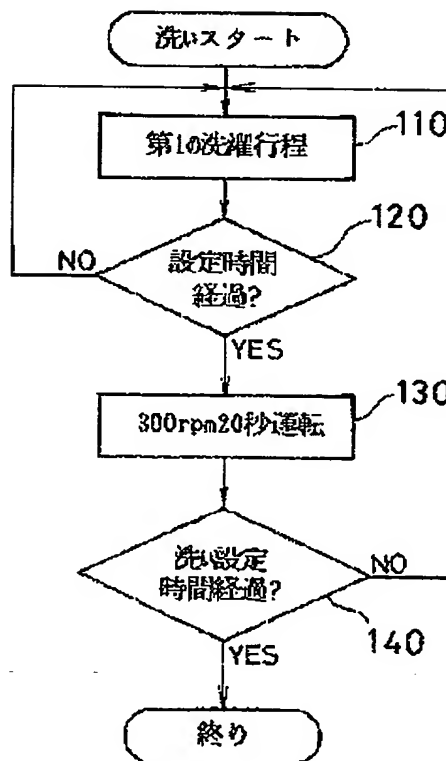
【図1】



【図6】



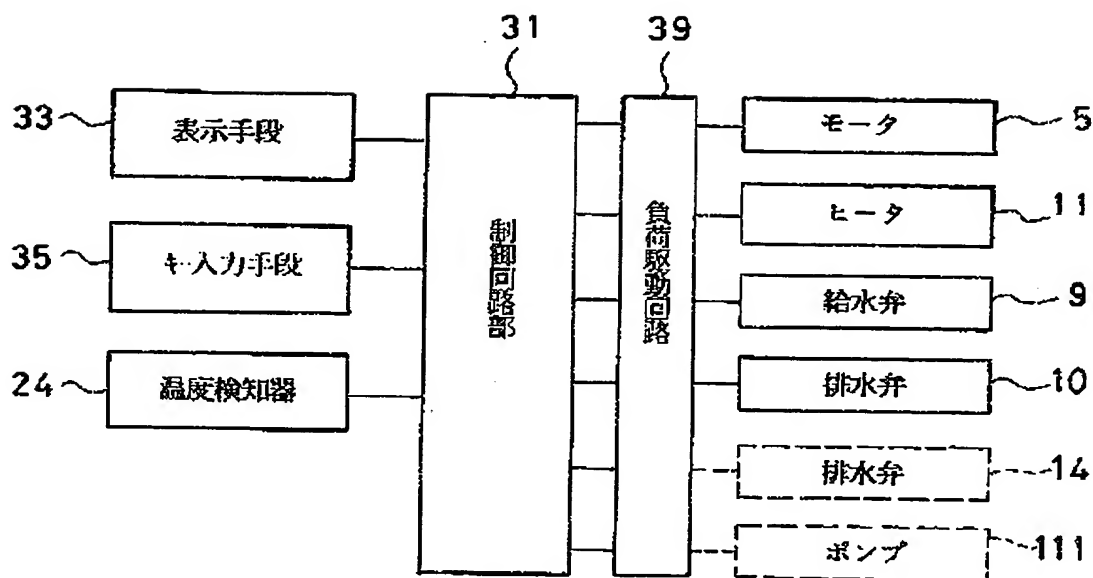
【図4】



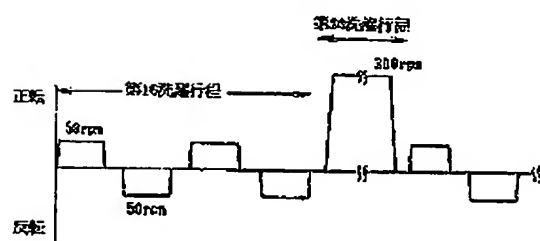
(10)

特開平8-299658

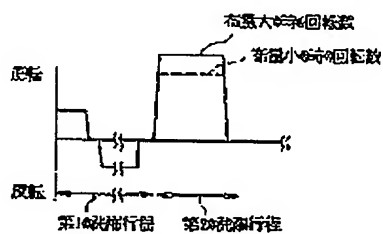
【図2】



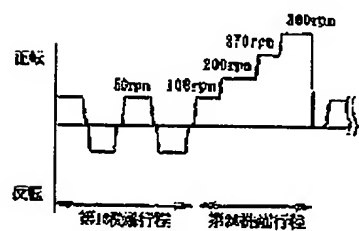
【図5】



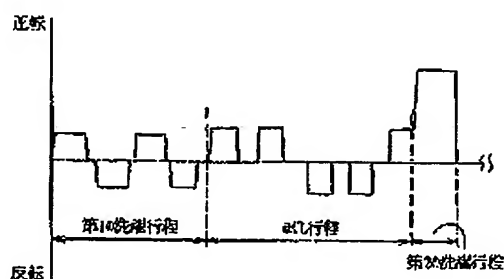
【図8】



【図9】



【図10】



(11)

特開平8-299658

【図3】

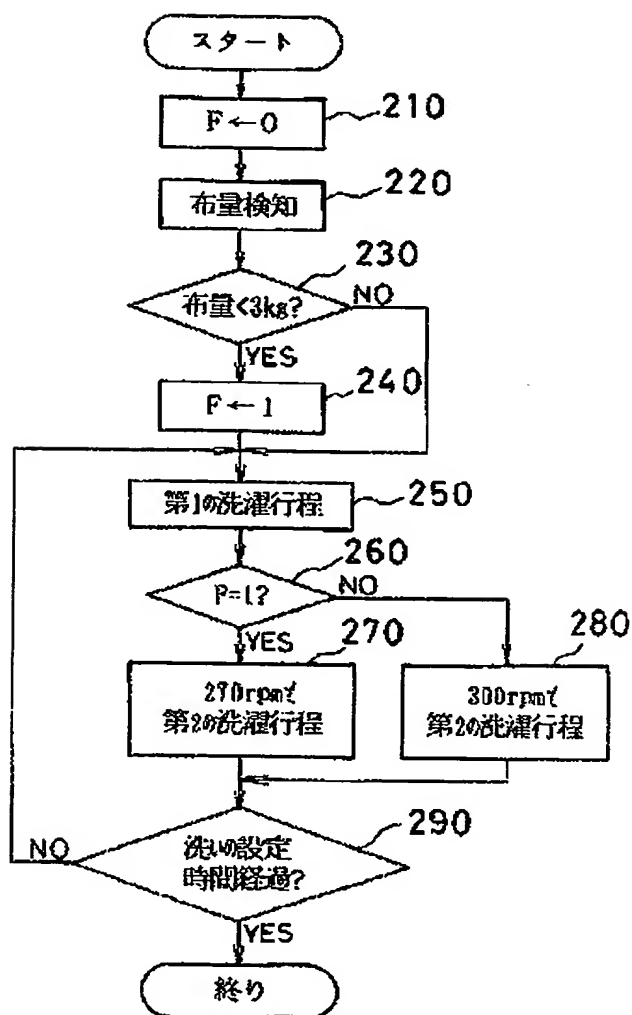
防ふ式洗濯機の動作行程

注水	洗い	排水	短時間脱水	注水	すすぎ	排水	短時間脱水	注水	すすぎ	排水	最終脱水
----	----	----	-------	----	-----	----	-------	----	-----	----	------

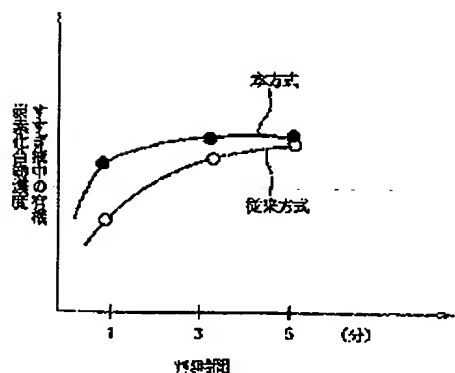
(12)

特開平8-299658

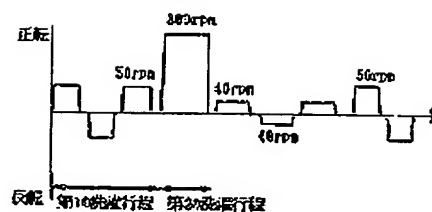
【圖 7】



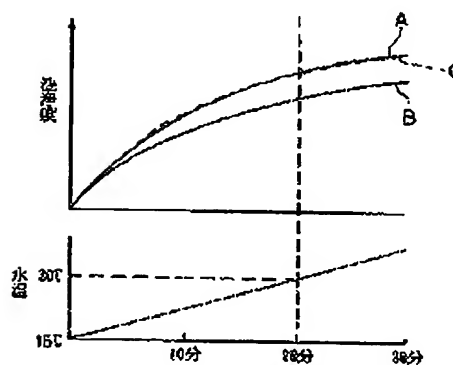
【圖 17】



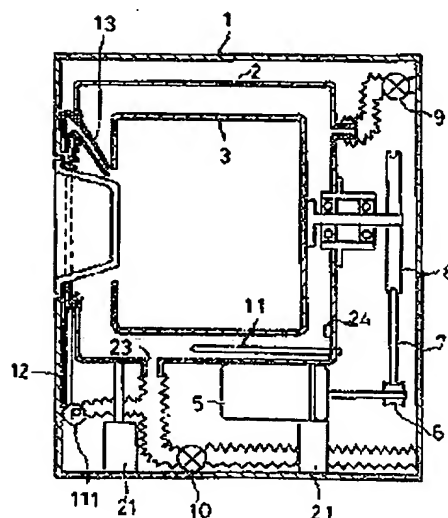
【图 1-1】



【圖 13】



【图 1.4】



JP,08-299658,A

☒ STANDARD ☐ ZOOM-UP ROTATION ☒ No Rotation ☐ REVERSAL

RELOAD

PREVIOUS PAGE

NEXT PAGE

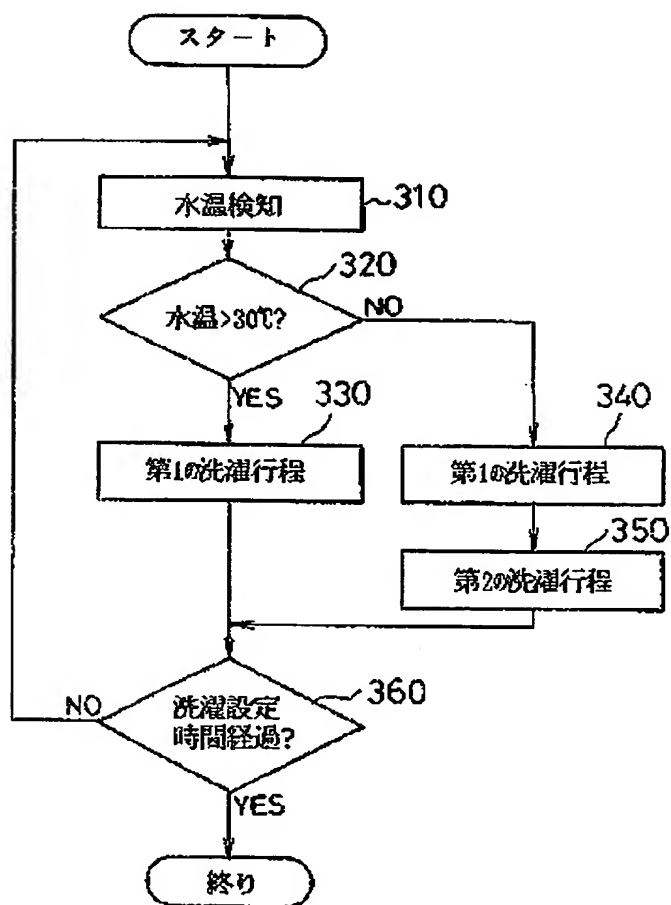
DETAIL



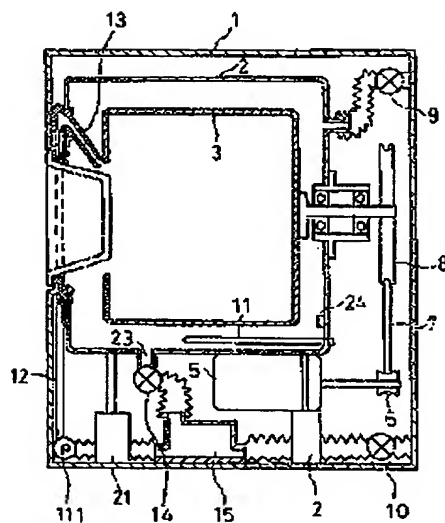
(13)

特開平8-299658

【図12】



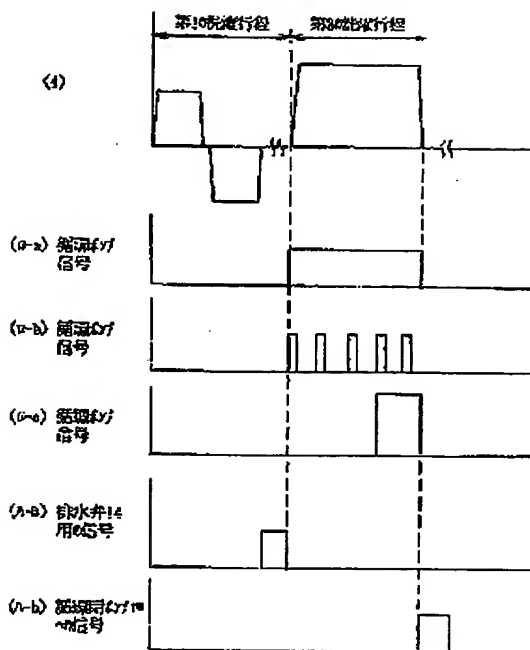
【図16】



(14)

特開平8-299658

【図15】



フロントページの続き

(72)発明者 丹羽 雅徳  
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ  
ー・ビー・イー株式会社内

(72)発明者 壁谷 勝平  
神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株  
式会社京芝住空間システム技術研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**